Über einige Sulfosäuren des Benzyls und eine Verbindung von Senföl mit schwefligsauren Alkalien.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung

der

Doctorwürde in den Naturwissenschaften

unter dem Præsidium

von

Dr. **Adolph Strecker**
ordentl. Professor der Chemie an der Universität zu Tübingen

vorgelegt von

Otto Böhler
aus Frankfurt a/M.

Tübingen, 1869.
Druck von Heinrich Laupp.

Vorliegende Arbeit wurde im Laboratorium des Herrn Prof. Strecker ausgeführt. Für seine gütige Unterstützung sage ich Ihm meinen aufrichtigen Dank.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550006_0075

Benzylsulfosäure.

Im Benzol und seinen Homologen lassen sich durch Behandlung mit rauchender Schwefelsäure ein oder mehrere Wasserstoffatome durch die Gruppe SO_3H vertreten, wodurch Sulfosäuren der aromatischen Kohlenwasserstoffe entstehen. Diese Substitution findet stets im Kerne des Kohlenwasserstoffes Statt. Es war bis jetzt aber keine Methode bekannt, die Wasserstoffatome der Seitenkette durch SO_3H zu ersetzen.

Herr Prof. Strecker hat im Jahre 1865 eine wichtige allgemeine Darstellungsweise der Sulfosäuren entdeckt, nämlich durch Einwirkung neutraler schwefligsaurer Alkalien auf die Chloride, Bromide oder Jodide der Kohlenwasserstoffe. Auf seine Veranlassung hin habe ich versucht Sulfosäuren aus dem Toluol darzustellen, worin in der Seitenkette Wasserstoff durch SO_3H vertreten ist. Zu diesem Zweck liess ich nach seiner oben angegebenen Methode auf Benzylchlorid, Chlorbenzylchlorid und Chlorobenzol neutrales schwefligsaures Kali einwirken und theile in Folgendem die hierbei gewonnenen Resultate mit.

Zur Darstellung der oben erwähnten gechlorten Produkte wurde reines Toluol in eine aufwärts gerich-

tete, mit einem Kühlapparat verbundene Retorte gebracht, zum Sieden erhitzt und durch den Tubulus zu den Toluoldämpfen ein Strom von Chlorgas geleitet. Nach etwa 6stündigem Kochen wurde die Operation unterbrochen und das Produkt rektifizirt. Anfangs destillirte Toluol über, welches nochmals mit Chlor behandelt wurde. Das hierauf bei 175° Cels. übergehende Benzylchlorid wurde getrennt von dem bei 200° siedenden Chlorbenzylchlorid aufgefangen. Gleichzeitig mit diesen Körpern traten auch Monochlortoluol und höher gechlorte Verbindungen des Toluols auf.

Benzylsulfosaures Kali.

Das auf diese Weise erhaltene Benzylchlorid $C_6H_5 . CH_2Cl$ brachte ich mit einer äquivalenten Menge neutralen schwefligsauren Kalis in ziemlich concentrirter Lösung in eine aufwärts gerichtete Retorte, verband den Hals derselben mit einem ebenfalls aufwärts gerichteten Kühlapparat und erhitzte zum Sieden. Nach mehrstündigem Kochen war die ölartige, oben schwimmende Schicht von Benzylchlorid grösstentheils verschwunden und wurde daher die Einwirkung unterbrochen.

Die etwas trübe Flüssigkeit wurde filtrirt und auf dem Wasserbade eingeengt. Beim Erkalten erstarrte sie zu einem Brei von farblosen glänzenden Krystallschuppen, welche durch mehrmaliges Umkrystallisiren von beigemengtem Chlorkalium befreit wurden. Das reine Salz bildet farblose, gut ausgebildete gerade rhombische Säulen.

Die Analyse ergab folgende Zusammensetzung:

1,3450 Gr. Substanz, auf 100°—150° erhitzt, verloren 0,1175 Gr. Wasser, was 8,73% entspricht.

0,4071 Gr. getrockn. Substanz wurden mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, geglüht und gaben 0,1647 Gr. schwefelsaures Kali.

0,3470 Gr. getrockn. Substanz gaben nach der Verbrennung mit chromsaurem Blei 0,5130 Gr. Kohlensäure und 0,1125 Gr. Wasser.

0,4248 Gr. getrockn. Substanz wurden zur Schwefelbestimmung mit Kalihydrat und Salpeter geschmolzen, in Wasser gelöst, mit Salzsäure angesäuert, mit Chlorbaryum gefällt und gaben 0,4715 Gr. schwefelsauren Baryt.

Aus vorstehenden Resultaten leitet sich die Formel $C_7H_7SO_3K$ ab, wie folgende Zusammenstellung der berechneten und gefundenen prozentischen Werthe zeigt:

		Berechnet	Gefunden
C_7	— 84 —	40,00%	— 40,31%
H_7	— 7 —	3,33 „	— 3,60 „
S	— 32 —	15,24 „	— 15,25 „
O_3	— 48 —	22,86 „	— — „
K	— 39 —	18,57 „	— 18,13 „
	210 —	100,00 „	

Ausserdem enthält das Salz noch 8,7% Krystallwasser, was einem Moleküle entspricht. Berechnet 7,9%.

Benzylsulfosaurer Baryt.

Durch doppelten Austausch stellte ich aus dem Kalisalz das Barytsalz dar, indem ich die Lösung des

Kalisalzes mit einer berechneten Menge Chlorbarium versetzte. Das reine Barytsalz bildet farblose blättrige Krystalle, die sich ziemlich schwer in Wasser lösen.

Die Analyse derselben ergab Folgendes:

0,6530 Gr. Substanz verloren, auf 100°—150° erhitzt, 0,0462 Gr. Wasser, was einem Prozentgehalt von 7,08 entspricht.

Zur Bariumbestimmung wurden 0,3558 Gr. getrockn. Substanz mit concentrirter Schwefelsäure übergossen und geglüht. Sie gaben 0,1745 Gr. schwefelsauren Baryt, woraus sich ein Bariumgehalt von 28,83% berechnet. Nach der Formel $C_7H_7SO_3Ba$ *) wäre derselbe 28,60%.

Der Wassergehalt, der 7,08% betrug, entspricht, wie im Kalisalze einem Moleküle. Berechnet 7,00%.

Basisch benzylsulfosaures Blei.

Das Barytsalz verwandte ich als Ausgangspunkt zur Gewinnung verschiedener Salze.

Zur Darstellung des Bleisalzes wurde mit Schwefelsäure der Baryt aus der Salzlösung ausgefällt und das Filtrat so lange mit Bleioxydhydrat digerirt, bis sich dasselbe nicht mehr auflöste.

Beim Erkalten entstand ein stark glänzender, krystallinischer Niederschlag, der sich durch folgende Analyse als ein basisches Bleisalz ergab:

0,7070 Gr. Substanz verloren, auf 100°—130° erhitzt 0,0180 Gr. Wasser, entsprechend 2,55%.

---

*) In dieser und den folgenden Formeln bezeichnen die Symbole der Metalle ihre Aequivalente und nicht ihre Atomgewichte.

Zur Bleibestimmung wurden 0,6890 Gr. getrockn. Substanz in Wasser gelöst, mit einem Ueberschuss von Schwefelsäure und dann mit Weingeist übergossen. Nach dem Trocknen und Wägen gaben sie 0,5315 Gr. schwefelsaures Blei, entsprechend 52,70% Pb.

Aus der Formel $C_6H_5 . CH_2 . SO_3Pb + PbHO$ berechnet sich der Bleigehalt auf 52,41%. Der Wassergehalt betrug 2,55% was $^1/_2$ Molekül entspricht. Berechnet 2, 23%.

Aus diesem Bleisalz liess sich durch Kohlensäure die Hälfte des Bleis entfernen, wodurch ein

neutrales benzylsulfosaures Bleisalz

in Gestalt von glänzenden wasserfreien Krystallblättern erhalten wurde.

Die Analyse desselben ergab Folgendes:

0,8045 Gr. Substanz nahmen beim Erhitzen auf 150° nicht ab und wurden daher zur Bleibestimmung verwandt. Sie gaben 0,4435 Gr. schwefels. Blei, was 37,66% Blei entspricht. Berechnet aus der Formel $C_6H_5 . CH_2 . SO_3Pb$ 37,70% Blei.

Benzylsulfosaures Ammoniak- und Kalksalz.

Ersteres wurde erhalten, indem ich die Lösung des Barytsalzes so lange mit kohlensaurem Ammoniak versetzte, bis sämmtlicher Baryt ausgefällt war. Beim Eindampfen des Filtrates schied sich das Ammoniaksalz in farblosen, sehr leicht löslichen Krystallblättern aus.

Ich verwandte dasselbe zur Darstellung des Kalk-

salzes. Zu diesem Zweck wurde die Ammoniaksalzlösung mit Kalkmilch gekocht, bis kein Ammoniak mehr entwich. Durch Einleiten von Kohlensäure wurde der überschüssig zugesetzte Kalk ausgefällt und das Filtrat auf dem Wasserbade etwas eingedampft. Beim Erkalten schied sich das Kalksalz in farblosen, dem Barytsalz gleichenden Krystallblättern aus, welche folgende Zusammensetzung hatten:

0,9400 Gr. Substanz, auf 100—150° erhitzt, verloren 0,0810 Gr. Wasser entsprechend 8,62%.

0,8590 Gr. getrockn. Substanz gaben nach der Behandlung mit Schwefelsäure im Platintiegel 0,3070 Gr. schwefelsauren Kalk, entsprechend 10,51% Ca.

Aus der Formel
$C_6H_5 . CH_2 . SO_3Ca$ berechnet sich der Calciumgehalt zu 10,47%.

Der Wassergehalt wurde gleich 8,62% gefunden, was einem Moleküle entspricht. Berechnet 8,57%.

Benzylsulfosäure.

Die freie Säure stellte ich aus dem Bleisalz dar, indem ich in die Lösung desselben so lange Schwefelwasserstoff einleitete, bis sich alles Blei als Schwefelblei abgeschieden hatte. Das Filtrat wurde auf dem Wasserbade eingedampft, wobei ein dicker Syrup hinterblieb. Nach mehrtägigem Stehen unter der Luftpumpe neben Schwefelsäure erstarrte derselbe zu farblosen Krystallen. Dieselben waren von äusserst hygroskopischer Beschaffenheit, wesshalb ihre Analyse unterblieb. Auch war die Zusammensetzung der Säure nach den vielfachen Analysen ihrer Salze unzweifelhaft.

Benzylsulfosaures Silber.

Zur Darstellung desselben wurde die Lösung der freien Säure so lange mit Silberoxyd erhitzt, bis sich dasselbe nicht mehr löste. Aus dem Filtrat schied sich beim Erkalten das Salz in farblosen, wasserfreien Krystallschuppen aus, die sich am Licht leicht schwärzten.

Die Analyse ergab Folgendes:

0,5170 Gr. Substanz nahmen beim Erhitzen auf 100° nicht ab.

Sie gaben bei der Silberbestimmung 0,2612 Gr. Chlorsilber, entsprechend 38,01% Ag.

Nach der Formel $C_6H_5 . CH_2 . SO_3 Ag$ berechnet sich der Silbergehalt auf 38,71%.

Auch das Kupfersalz versuchte ich darzustellen, indem ich die Lösung des Silbersalzes mit Kupferchlorid versetzte. Die vom Chlorsilber abfiltrirte und eingeengte Lösung krystallisirte schwierig und war das erhaltene Salz auch nach oftmaligem Umkrystallisiren aus Alkohol nicht rein zu gewinnen.

Nitrobenzylsulfosäure.

Um die Benzylsulfosäure zu nitriren, wurde das Barytsalz derselben mit rauchender Salpetersäure behandelt. Es bildete sich eine gelbliche, zusammengesinterte Masse von nitrobenzylsulfosaurem Baryt, der durch Umkrystallisiren aus heissem Wasser in farblosen, glänzenden Nadeln erhalten wurde.

Die Analyse ergab Folgendes: 0,4192 Gr. Substanz

verloren beim Erhitzen auf 160° 0,0247 Gr. Wasser, entsprechend 5,8%.

0,3945 Gr. getrockn. Substanz gaben bei der Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure 0,1595 Gr. schwefelsauren Baryt, entsprechend 23,98% Barium.

Aus der Formel $\left.\begin{matrix}C_6H_4\\NO_2\end{matrix}\right\} CH_2SO_3Ba$ berechnen sich 24,08% Barium.

Der Wassergehalt, welcher 5,8% betrug, entspricht einem Moleküle; berechnet 5,9%.

Basisch und neutrales Bleisalz.

Aus dem Barytsalz wurden 2 Bleisalze gewonnen, ein basisches und ein neutrales. Ersteres erhielt ich, indem aus der Salzlösung der Baryt mit Schwefelsäure ausgefällt und die entstandene freie Säure mit einem Ueberschuss von Bleioxydhydrat behandelt wurde. Nach dem Filtriren schieden sich farblose, in kaltem Wasser schwer lösliche Krystalle des basischen Salzes aus.

Die Wasser- und Bleibestimmung gaben folgende Werthe.

0,9005 Gr. Substanz, erhitzt auf 120° gaben

0,0365 Gr. Wasserverlust, was 4% entspricht.

Zur Bleibestimmung wurden 0,3980 Gr. getrockn. Substanz im Porzellantiegel mit concentrirter Schwefelsäure behandelt und gaben 0,2760 Gr. schwefelsaures Blei, entsprechend 47,36% Blei. Berechnet aus der Formel $\left.\begin{matrix}C_6H_4\\NO_2\end{matrix}\right\} CH_2 . SO_3Pb + PbHO$ 47,04%.

Der Wassergehalt, welcher gleich 4,0% gefunden wurde, entspricht einem Moleküle; berechnet 3,9%.

Das neutrale Bleisalz erhielt ich, indem ich zur Lösung der freien Säure Bleioxydhydrat in nur geringer Menge zusetzte, so dass die Flüssigkeit noch stark sauer reagirte. Beim Erkalten schied sich das Salz in schönen glänzenden Krystallnadeln aus.

Bei der Wasserbestimmung verloren 1,8873 Gr. Substanz, in einer Temperatur von 100°—140°.

0,1360 Gr. Wasser, entsprechend 7,2%.

1,311 Gr. getrocknete Substanz gaben 0,6140 Gr. schwefelsaures Blei, entsprechend 31,98% Blei.

Aus der Formel $\left.\begin{matrix} C_6H_4 \\ NO_2 \end{matrix}\right\} CH_2 . SO_3Pb$ berechnen sich 32,39% Blei.

Der Wassergehalt betrug 7,2% entsprechend $1\frac{1}{2}$ Molekül; berechnet 7,7%.

Monochlorbenzylsulfosäure.

Das bei der Einwirkung von Chlor auf Toluoldampf erhaltene Chlorbenzylchlorid wurde auf dieselbe Weise wie das Chlorbenzyl mit neutralem schwefligsauren Kali behandelt.

In kurzer Zeit war die Einwirkung der beiden Körper auf einander beendet, worauf die Flüssigkeit filtrirt und etwas verdampft wurde. Beim Erkalten schied sich das Kalisalz in farblosen Krystallnadeln aus.

Durch doppelten Austausch mit Chlorbaryum verwandelte ich dasselbe in

Monochlorbenzylsulfosauren Baryt,

welcher nach mehrmaligem Umkrystallisiren aus heissem Wasser farblose, glänzende Krystalle bildete.

Die Analyse führte zu folgenden Resultaten:

1,1735 Gr. Substanz nahmen, auf 120° erhitzt, nicht an Gewicht ab, bei einer Temperatur von 180° verloren sie 0,0147 Gr. Wasser, entsprechend 3,1 %.

0,4495 Gr. getrockn. Substanz gaben bei der Behandlung mit konzentrirter Schwefelsäure 0,1890 Gr. schwefelsauren Baryt, entsprechend 24,74 % Barium.

Die Chlor- und Schwefelbestimmung wurde aus einer Gewichtsmenge Substanz bestimmt. Zu diesem Zweck wurden 0,6638 Gr. getrockn. Substanz mit Kalihydrat und Salpeter geschmolzen, das Gemenge in Wasser gelöst und die entstandene Schwefelsäure mit salpetersaurem Baryt gefällt. Nach dem Glühen und nochmaligen Behandeln des schwefelsauren Baryts mit Salzsäure ergaben sich 0,5665 Gr. schwefelsauren Baryt, was einem Prozentgehalt von 11,72 Schwefel entspricht.

Aus dem Filtrat des schwefelsauren Baryts wurde das Chlor mit Silberlösung als Chlorsilber gefällt und gewogen. Es betrug 0,3545 Gr., entsprechend 13,03 % Silber.

Zum Vergleich stelle ich die gefundenen Resultate mit den, aus der Formel $C_6H_4Cl \cdot CH_2 \cdot SO_3Ba$ berechneten zusammen:

			gefunden	berechnet
C_7	—	84	—	
H_6	—	6	—	
Cl	—	35,5	13,03 %	12,95 %

			gefunden	berechnet
S	—	32	— 11,72 „	11,68 %
Ba	—	68,5	— 24,74 „	25,00 „
O_3	—	48		
		274		

Ausserdem wurde im Salze 3,1 % Wassergehalt gefunden, was ½ Molekül entspricht, berechnet 3,1 %.

Wie aus obiger Zusammenstellung hervorgeht ist im Chlorbenzylchlorid nur 1 Atom Chlor durch die Gruppe SO_3H vertreten worden.

Aus dem Barytsalz stelle ich ein

basisches Bleisalz

auf dieselbe Weise dar, wie die basischen Bleisalze der Benzylsulfosäure und Nitrobenzylsulfosäure. Es wurde nämlich der Baryt vollständig mit Schwefelsäure ausgefällt und die Lösung mit Bleioxydhydrat gesättigt. Aus dem Filtrat schied sich beim Erkalten das Salz in Gestalt von kleinen, silberglänzenden Krystallschuppen aus.

Durch die Analyse wurde folgendes gefunden:

0,6355 Gr. Substanz, auf 120° erhitzt, verloren 0,0232 Gr. Wasser, entsprechend 3,65 %.

0,6123 Gr. getrockn. Substanz gaben bei der Bestimmung als schwefelsaures Blei 0,4265 Gr. was 47,59 % Blei entspricht. Berechnet aus der Formel $C_6H_4Cl \cdot CH_2SO_3Pb + PbHO$ 48,19 % Blei.

Der gefundene Wassergehalt betrug 3,65 %, der berechnete 4,02 %, entsprechend einem Molekül.

Durch Zusatz von wenig Bleioxydhydrat zur Lösung der freien Säure wurde auch ein neutrales Bleisalz in farblosen Krystallschuppen erhalten.

Da die Einwirkung von neutralem schwefligsaurem Kali auf Benzylchlorid so leicht Statt fand, so liess sich erwarten, auch im Chlorobenzol $C_6H_5 . CHCl_2$ die beiden Chloratome der Seitenkette durch SO_3H vertreten zu können.

Ich stellte daher durch vorsichtige Einwirkung von Phosphorchlorid auf Bittermandelöl Chlorobenzol dar und brachte dasselbe in der Siedehitze mit neutralem schwefligsaurem Kali zusammen. Die beiden Körper wirkten zwar auf einander ein und es schied sich auch beim Erkalten eine krystallinische Masse aus, die aber grösstentheils aus der Verbindung von Bittermandelöl mit saurem schwefligsaurem Kali bestand. Es hatte sich daher durch die Einwirkung des Wassers das Chlorobenzol zum Theil wieder in Bittermandelöl zurückverwandelt

$$C_6H_5 . CHCl_2 + H_2O = C_6H_5 . CHO + 2HCl$$

und die freigewordene Salzsäure verwandelte das neutrale schwefligsaure Kali in saures Salz, das sich mit dem Bittermandelöl verband. Durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure zerstörte ich die Verbindung und erhielt beim Eindampfen und Ausziehen mit Weingeist eine Sulfosäure. Die Ausbeute war jedoch nur gering, so dass ich die Untersuchung derselben aufgab.

Verbindung von Senföl mit saurem schwefligsaurem Kali.

Das Senföl, welchem nach Hofmanns Untersuchungen die Constitution $\begin{matrix} C = S \\ \| \\ N - C_3H_5 \end{matrix}$ zukommt, äussert

zwei freie Affinitäten. Es verbindet sich daher direkt mit vielen Körpern z. B. mit Kaliumsulfhydrat, Ammoniak, mit organischen Basen etc.

Herr Prof. Strecker hat die Beobachtung gemacht, dass sich dasselbe, ähnlich dem Aldehyd und Bittermandelöl, auch direkt mit saurem schwefligsaurem Alkali verbindet und übertrug mir die nähere Untersuchung dieser Verbindungen.

Da das Natronsalz nicht schön krystallisirte, wandte ich saures schwefligsaures Kali in ziemlich konzentrirter Lösung an. Die beiden Körper wurden in äquivalentem Verhältniss in eine Retorte gebracht und auf dieselbe Weise behandelt, wie bei der Benzylsulfosäure angegeben. Schon nach zweistündigem Sieden war das Senföl, welches über der Lösung von schwefligsaurem Kali schwamm, verschwunden und wurde die Einwirkung daher unterbrochen Die Flüssigkeit, auf dem Wasserbade etwas eingedampft, schied beim Erkalten gelblich gefärbte, glänzende Krystalle aus. Dieselben behielten auch nach längerem Auswaschen den Geruch nach Senföl hartnäckig bei, wesshalb sie mehrmals aus Alkohol umkrystallisirt wurden. So dargestellt bildet die Verbindung farblose, perlmutterglänzende Blättchen.

Um den Wassergehalt zu bestimmen, wurde das lufttrockne Salz bei 90°—100° in's Luftbad gebracht. Es zersetzte sich aber dabei fortwährend und konnte das Trocknen daher nur im Vacuum neben Schwefelsäure vorgenommen werden.

0,4235 Gr. getrockn. Substanz gaben, nach der Behandlung mit konzentrirter Schwefelsäure 0,1710 Gr.

schwefelsaures Kali, was einem Prozentgehalt von 18,08 Kalium entspricht.

Zur Schwefelbestimmung wurden 0,3275 Gr. getrockn. Substanz verwandt; sie gaben nach dem Schmelzen mit Kalihydrat und Salpeter, Lösen und Fällen mit Chlorbarium 0,7255 Gr. schwefelsauren Baryt; entsprechend 30,20 % Schwefel.

0,2890 Gr. getrockn. Substanz wurden mit chromsaurem Blei verbrannt und gaben 0,2285 Gr. Kohlensäure entsprechend 21,59 % Kohlenstoff und 0,0820 Gr. Wasser, entsprechend 3,15 % Wasserstoff.

0,3943 Gr. getrockn. Substanz wurden mit Natronkalk verbrannt und der Stickstoff als Platinsalmiak bestimmt. Es wurden davon 0,3280 Gr. gefunden, woraus sich 5,23 % Stickstoff berechnen.

Offenbar war die Substanz durch direkte Addition von Senföl und saurem schwefligsaurem Kali entstanden und hat hiernach die Formel

$$C_4H_5NS + HKSO_3 = C_4H_6NKS_2O_3$$

womit auch die gefundenen Werthe annähernd übereinstimmen:

			gefunden	berechnet
C_4	48	—	21,59 %	22,01 %
N	14	—	5,23 „	6,42 „
S_2	64	—	30,25 „	29,55 „
H_6	6	—	3,15 „	2,30 „
K	39	—	18,08 „	17,81 „
O_3	48			21,91 „
	219			100,00 „

Dass die Resultate nicht genau ausfielen, hat wahr-

scheinlich seinen Grund in der leichten Zersetzbarkeit der Verbindung.

Ich versuchte ferner statt des Kalium's in die Verbindung Blei und Silber einzuführen. Es wurden durch doppelten Austausch farblose, krystallinische Verbindungen erhalten, die sich aber sehr rasch unter Schwärzung zersetzten.

Zersetzungsprodukte.

Eine Quantität der Verbindung wurde in eine Retorte gebracht, eine gleiche Gewichtsmenge Kalihydrat in konzentrirter Lösung hinzugesetzt und destillirt.

Das entweichende Gas bläute Lacknuspapier (Gegenwart von Ammoniak). Der Rückstand wurde mit Wasser ausgezogen, wobei die Lösung nach Schwefelwasserstoff roch und Bleizuckerlösung schwärzte. Das hierdurch nachgewiesene Schwefelmetall wurde durch Zusatz von schwefelsaurem Zink entfernt. Durch Salzsäure schied sich im Filtrat Schwefel aus, unter gleichzeitiger Entwicklung von schwefliger Säure, wodurch die Gegenwart von unterschwefliger Säure bewiesen war.

Das Destillat dampfte ich mit Salzsäure auf dem Wasserbade ein, wobei ein farbloser Syrup hinterblieb. Auf Zusatz von Platinchlorid schied sich daraus ein orangegelbes, krystallinisches Salz aus. Durch folgende Platinbestimmung stellte es sich als ein Doppelsalz von Platinchlorid mit salzsaurem Allylamin heraus:

0,2525 Gr. getrockn. Substanz gaben nach dem Glühen 0,0945 Gr. Platin, entsprechend 37,4 %. Berechnet aus der Formel

$C_3H_5 . NH_2 . ClH\}$ $PtCl_2\}$ 37,6 % Platin.

Eine andere Quantität der Verbindung von Senföl mit saurem schwefligsaurem Kali wurde mit einem gleichen Gewichte konzentrirter Schwefelsäure destillirt. Es war hierbei deutlich der Geruch nach schwefliger Säure bemerkbar. Kohlensäure konnte nicht nachgewiesen werden. In der Vorlage schied sich ein ölartiger Körper aus, der sich nicht in Salzsäure löste, mithin kein Allylamin war. Er wurde mit Wasser gewaschen und rektifizirt, wobei die Hauptmenge ziemlich konstant bei 140°, dem Siedepunkt des Knoblauchöls übergieng. Derselbe zeigte jedoch nicht mit Bestimmtheit die dem Knoblauchöl eigenthümliche Reaktion auf salpetersaures Silber. Auch fiel bei mehreren Verbrennungen die ich von diesem Körper machte, der Kohlenstoff- und Wassergehalt stets zu nieder, der Schwefelgehalt dagegen zu hoch aus. Es lässt sich hieraus schliessen, dass derselbe zum grössten Theil aus Knoblauchöl bestand, aber mit einem schwefelhaltigeren Körper vermengt war, von welchem sich dasselbe nicht trennen liess.

Meine Verhältnisse zwingen mich leider die Untersuchungen abzubrechen und ich muss daher die völlige Aufklärung der Zersetzung Anderen überlassen.